Simple Photocell Timing System

S.P.T.S.

Instructions d'installation

(c) Bryan Brown & Art McEwen 1997-1999
All rights reserved, not to be copied without permission.

Ceci est une traduction libre de la version originale de Bryan Brown faite en septembre 2004 par Bernard Thielens

S.P.T.S. : mode d'emploi

Préambule ... 3
Un mot à propos de Scuderia McEwen ... 3
Que recevez-vous avec SPTS ? ... 3
Le coût de SPTS ... 3
Théorie des opérations ... 4
A propos des cellules photoélectriques ... 5
Spécificités informatiques nécessaires ... 7
Points de déclenchement ... 8
Qu'est ce que le point de déclenchement ? ... 8
Comment mesurer le point de déclenchement d'une pointe du port ? ... 9
Les points de déclenchement de mes ordinateurs ... 9
Au secours… Je ne parviens pas à faire coïncider la résistance de ma cellule photoélectrique avec le point de déclenchement !! ... 10
La sensibilité des cellules photoélectriques au point de déclenchement. ... 10
Le câblage ... 11
Connecteur DB 25 ... 12
Conseils de soudure. ... 13
Source de lumière ... 15
Installation des cellules dans le rail ... 16
Une fois la position idéale trouvée ... 16
Une meilleure façon d'installer les cellules photoélectriques. ... 17
Téléchargement des logiciels. ... 18
CHITI ... 18
PARM.TXT ... 18
Programmes de base (Enzo, Dino…) ... 19
Guide de résolution des problèmes ... 20
Chiti ne répond pas ... 20
Message d'erreur d'un programme ... 20
Tours fantômes détectés ... 20
Tours non comptabilisés ... 20
Une cellule photoélectrique fonctionne bien sur une piste mais pas sur une autre ou je ne parviens à faire fonctionner qu'une piste ... 21
Ma femme pense que je suis fou de jouer aux circuits routiers ... 21
Lampes de départ externes, commissaire de course et signaleurs de stands (optionnels) ... 22
Lampes de départ ... 22
Description ... 22
Câblage et composants ... 22
Instructions de montage de LEDs ... 23
Schéma ... 23
Commissaire de course agitant le drapeau d'arrivée ... 24
Composants ... 24
Les signaleurs de stand. ... 26
Résumé des lampes externes ... 26
Changer la valeur de la résistance d'une cellule photoélectrique ... 27
Schéma ... 27
Résumé d'installation ... 28

Préambule

Un mot à propos de Scuderia McEwen

Scuderia McEwen International est une petite équipe d'amateurs de SLOT située à Kingston, Ontario, Canada. Nous ne sommes pas une entreprise commerciale et n'espérons tirer aucun profit de notre loisir. Notre objectif est de promouvoir le SLOT à l'échelle 1/32ème à travers le monde par l'intermédiaire d'Internet. Nos produits visent les passionnés qui disposent d'une piste à deux, trois ou quatre voies à la maison et sont orientés "Do it your self" (fais le toi-même). Nous NE VENDONS PAS de matériel ni de logiciels mais nous demandons simplement mais fermement une petite contribution si vous utilisez nos produits avec succès, et ce pour couvrir les frais de développement et garder notre motivation.
Notre philosophie de développement est basée sur la méthode KISS (keep it simple stupid, cad fais-le donc simplement). Nous ne sommes experts en rien (et certainement pas en électronique) mais nous aimons toucher à tout et expérimenter et sommes ouverts à toutes suggestions. Nous apprécions également beaucoup donner de l'aide aux slotteurs et échanger des informations avec eux.

Que recevez-vous avec SPTS ?

Pour les joueurs qui sont assez sérieux pour s'informer à propos de notre Simple Photocell Timing System (système simple de chronométrage basé sur des cellules photoélectriques), après avoir vu les copies de démonstration du logiciel sur notre site Internet, nous donnons accès par courrier électronique à ce qui suit :

1. Une notice d'instructions complète pour l'installation des cellules photoélectriques (vous êtes d'ailleurs occupés à la lire actuellement !).
2. Une copie de notre logiciel "CHITI.EXE", notre logiciel d'aide à l'installation.
3. Une copie du fichier "PARM.TXT" qui vous permet de personnaliser le nom du circuit, les couleurs d'affichage etc…
4. Une copie de tous les programmes de base de gestion de course, notamment "DINO" (une piste), "ENZO" (deux pistes), "MONTY" (trois pistes) ou "PROST" (quatre pistes), qui tous offrent un affichage chrono grand format à l'écran.
5. Autant de support (par messagerie) que nous pouvons raisonnablement assurer.

Nous NE FOURNISSONS PAS de cellules photoélectriques, des câbles, des connecteurs DB25, etc… Tout le matériel dont vous avez besoin, vous le trouverez en partie chez un revendeur local de matériel électronique et pour le reste vous pourrez utiliser du petit matériel de récupération.

Le coût de SPTS.

Que coûte SPTS ? Rien ! Vous devrez probablement débourser 5 ou 10 € pour l'une ou l'autre pièce. Nous vous envoyons le kit SPTS gratuitement et nous vous aiderons du mieux que nous pourrons via Internet gratuitement aussi. Si vous parvenez à installer correctement SPTS, alors nous vous demanderons de nous verser une donation de 10 US $ pour nous aider à couvrir nos frais de recherche et développement. Lorsque vous aurez réussi à faire fonctionner SPTS et que vous nous aurez versé votre contribution, nous vous enverrons tous nos programmes de gestion de course avancés, comprenant nos programmes passionnants comme "LE MANS", "AYRTON" et "MARIO", programmes qui fonctionnent tous avec la même technologie de cellules photoélectriques. "LE MANS", notre programme de courses d'endurance caractérisé par une consommation virtuelle de carburant combine la fièvre des courses de SLOT à l'authenticité des vraies courses grâce à une simulation informatique; et le lien entre les deux technologies, c'est SPTS !
Bien entendu, si vous restez en contact avec nous, nous serons ravis de vous transférer, gratuitement, toutes les améliorations ou tous les nouveaux programmes que nous développerons.

Théorie des opérations

Une simple cellule photoélectrique disponible dans la plupart des magasins d'électronique pour moins de 1,00 €.

Une cellule photoélectrique est une véritable "résistance variable" qui varie en fonction de l'intensité lumineuse qu'elle reçoit à sa surface. En humanités, nous avons tous étudié la loi d'Ohm, notamment, V=IR dans laquelle la tension (le voltage) est égale à l'intensité du courant multipliée par la résistance. Selon ce principe, si nous changeons la résistance, cela influence la tension. Comme l'intensité lumineuse modifie la résistance d'une cellule photoélectrique, la tension du circuit est également modifiée. Votre ordinateur mesure les modifications de tension dans les nombreux circuits contenus dans le port parallèle (par exemple LPT1) et ces modifications de tension se répercutent dans la valeur binaire des adresses du port (0 ou 1).

Avec les cellules photoélectriques, plus la source lumineuse est claire, moindre est la résistance (de l'ordre de 6.000 à 18.000 ohms). De la même manière, plus la source lumineuse est sombre, plus la résistance est forte (de l'ordre de 1.000.000 ohms).

Une fois que les cellules photoélectriques sont installées sur la piste avec une source lumineuse adéquate au-dessus, votre ordinateur va détecter une certaine tension dans le circuit (le circuit LPT, pas le circuit de course) en fonction de la résistance de la cellule photoélectrique. Lorsqu'une voiture passe sur la cellule photoélectrique, elle crée une brève zone d'ombre qui augmente la résistance et modifie donc la tension du circuit. Cette modification temporaire est détectée par votre ordinateur, les valeurs binaires du port sont recalculées et le programme de la Scuderia McEwen détectera ce changement et générera un tour de plus et le chronométrera. C'est aussi simple.

Il n'y a aucun autre composant électronique sophistiqué. Pas d'infra rouge, de diodes, de capacités, de transistors, de rectificateurs, de régulateur de tension, de sources d'énergie externes, etc… La vraie beauté de cette technologie est sa simplicité; elle fonctionne avec le spectre de la lumière naturelle (on peut ainsi voir ce qui se passe) et peut être testée facilement avec un simple multimètre dont tout bon bricoleur dispose.

Il arrive que l'on rencontre des ordinateurs dont le port LPT a une résistance interne extrêmement élevée ou des cellules photoélectriques avec des résistances trop faibles pour fonctionner avec les résistances de l'ordinateur (voir "Point de déclenchement"). Dans tous les cas, on ajoute une simple résistance au circuit, soit en série soit en parallèle, pour accorder la résistance du circuit de la cellule photoélectrique avec celle du port de l'ordinateur.

La tension nécessaire dans le circuit de la cellule photoélectrique est fournie par l'ordinateur. Il n'y a pas besoin d'une source d'énergie externe supplémentaire (une fameuse caractéristique de la technologie SPTS). N'ajoutez aucune tension supplémentaire dans le circuit du port LPT ou vous pourriez endommager votre ordinateur.

A propos des cellules photoélectriques

On trouve des cellules photoélectriques CDS (au sulfite de cadmium) dans n'importe quel magasin d'électronique. Il s'agit d'un composant électronique banal. Nous avons entamé les expériences avec une cellule photoélectrique provenant d'une lampe d'éclairage à déclenchement automatique; cela semble être une bonne source d'approvisionnement si vous n'avez pas facilement accès à un magasin d'électronique (ouvrez simplement le capot de la lampe et ôtez la cellule photoélectrique). Ce type de lampe est disponible dans la plupart des magasins de bricolage et supermarchés.
Radio Shack (chaîne nord américaine de magasins d'électronique) commercialise les cellules photoélectriques à la pièce sous la référence 276-0196 ou par paquets de 5 sous la référence 276-1657. Nous faisons référence à Radio Shack car la plupart des gens ont accès à un point de vente ou à leur catalogue (note du traducteur : en Amérique du nord).

Les cellules photoélectriques CDS offrent une variété de paramètres différents. Les résistances des cellules photoélectriques vendues par Radio Shack par paquet de 5 sont toutes différentes et chaque paquet est différent des autres paquets. Les différentes cellules photoélectriques de nos paquets fonctionnent toutes avec SPTS mais certaines mieux que d'autres. Si une cellule photoélectrique ne fonctionnait pas avec votre source de lumière, achetez-en une autre et refaites des tests. Les cellules photoélectriques sont vraiment bon marché : elles coûtent moins de 1 € la pièce.

Le port LPT de chaque ordinateur est différent. Même les différentes pointes d'un même port offrent des niveaux de résistance différents. Il est primordial d'accorder la cellule photoélectrique à la résistance de la pointe du port LPT. Toutes les cellules photoélectriques fonctionnent avec la plupart des ordinateurs. Simplement, avec des ordinateurs plus récents, dans lesquels les niveaux de résistance sont extrêmes, certaines combinaisons entre cellule photoélectrique et port LPT ne fonctionnent pas.

La première chose à faire est d'identifier chaque cellule photoélectrique et d'en mesurer la résistance. Comme elles se ressemblent toutes, une façon facile pour les identifier consiste à souder des fils de couleurs différentes aux deux terminaisons de chaque cellule photoélectrique. Cela évitera bien des confusions plus tard lors de l'installation.

Mesurez et notez la valeur de la résistance de chaque cellule photoélectrique avec un multimètre avant l'installation ou la connexion avec un ordinateur

Vous pouvez tester la résistance des cellules photoélectriques avec votre multimètre. Positionnez-le en mode d'affichage de résistance, connectez-le aux deux extrémités de la cellule photoélectrique. Vous devriez pouvoir lire immédiatement la valeur de la résistance de la cellule photoélectrique en condition "lumière ambiante" de la pièce dans laquelle vous vous trouvez. Si vous couvrez la surface de la cellule photoélectrique avec votre doigt (ou avec un collant sombre), vous pourrez lire la valeur de la résistance en condition d'obscurité. Cette valeur devrait être de l'ordre de 500K ohms. Otez votre doigt (ou le collant) et vous lirez à nouveau la valeur "lumière ambiante" qui devrait être de l'ordre de 5 à 50K ohms; cela dépend de la luminosité de la pièce (présence de soleil, …). Si vous prenez une lampe de bureau et que vous la déplacez en direction de la cellule photoélectrique jusqu'à une dizaine de cm, vous constaterez, sur le multimètre, que la résistance chute vertigineusement. Cette valeur en condition "claire" est de l'ordre de 1 à 3K ohms. En éloignant la lampe de la cellule photoélectrique, vous pouvez voir l'effet immédiat sur la résistance. Si vous placez la lampe à une certaine distance et déplacez votre main entre la source lumineuse et la cellule photoélectrique, vous verrez que le niveau de la résistance augmente terriblement. Ceci est une simulation de ce qui se produit lorsque votre voiture passe au-dessus de la cellule photoélectrique placée à même la piste.

S.P.T.S. : mode d'emploi

Une cellule photoélectrique est une résistance variable dont la valeur change en fonction de la quantité de lumière éclairant sa surface.

Plus de lumière = moins de résistance
Moins de lumière = plus de résistance

Comme les conditions d'éclairage sont extrêmement variables, je trouvais des valeurs différentes à chaque fois que je mesurais la résistance des cellules photoélectriques. Pour remédier à cela, j'ai développé mon propre standard de mesure en reproduisant les conditions de passage des voitures sur la piste. J'ai fait tous mes tests sur mon établi, pas sur ma piste. Pour mesurer les valeurs "éclairées", j'ai placé les cellules photoélectriques à une trentaine de cm de ma lampe de bureau (60 watts). Pour mesurer les valeurs "sombres", j'utilisais les mêmes conditions d'éclairage en plaçant un morceau de carton sur les cellules photoélectriques. Cela permettait encore d'avoir une certaine lumière d'ambiance à la surface de la cellule photoélectrique comme ce serait le cas si vous placiez une voiture par-dessus. Couvrir la surface de la cellule photoélectrique avec votre doigt ou avec du collant noir aurait donné une valeur en condition trop sombre et donc non réaliste par rapport à l'application.
Voici un inventaire de ma collection de cellules photoélectriques qui montre des différences significatives de résistances.

Resistances in Ohms			
No.	Identification	"Sombre"	"Eclairé"
1	Red(Small)	70,000 70k	2,800 2,8k
2	Yellow(Small)	60,000 60k	3,000 3k
3	Green	20,000 20k	1,300 1,3k
4	destroyed	n/a	n/a
5	Red (Large)	9,000 9k	700 0,7k
6	Yellow(Large)	9,000 9k	500 0,5k
7	Orange	2,000 2k	280 0,28k
8	Purple	5,000 5k	370 0,37k
9	Blue/Gray	5,000 5k	430 0,43k
10	Brown	5,000 5k	430 0,43k
11	Night Light	20,000 20k	1,400 1,4k
12	Red/Black	3,000 3k	450 0,45k
13	Red/Gray	6,000 6k	500 0,5k
14	White/Blue	5,000 5k	420 0,42k
15	White/Gray	1,700 1,7k	270 0,27k
16	White	3,500 3,5k	330 0,33k

Mesurer la résistance de cellules photoélectriques n'est pas une science exacte. Il existe bon nombre de variables et vous ne pourrez pas toujours obtenir les mêmes valeurs.
Une fois installées sur votre piste, les résistances des cellules photoélectriques choisies afficheront des valeurs différentes de celles mesurées lors des tests car elles vont recevoir une quantité de lumière différente que lors des tests, aussi bien en conditions "claires" que en conditions "obscurité".
Il ne faut nourrir aucune inquiétude, la plupart des ports LPT sont suffisamment tolérants pour accepter ces variations. En outre, il est très facile de modifier la résistance des cellules photoélectriques en ajoutant simplement une résistance.

Spécificités informatiques nécessaires

Tous les logiciels de la Scuderia McEwen ont été développés pour pouvoir tourner sur la plupart des ordinateurs de base. Nous vous encourageons à utiliser de vieux ordinateurs dépassés ou à acquérir un ordinateur d'occasion tels les 286, 386 ou 486 ! Il s'agit de bons vieux chevaux de course et il serait honteux de les laisser prendre la poussière dans le grenier.

Notre premier ordinateur installé sur la piste était un vieil IBM 8088 qui fonctionnait très bien mais à 4MHz. Mais nous avons constaté que le code ajouté lors des améliorations ultérieures posait des problèmes d'exécution.

Les ordinateurs portables fonctionnent parfaitement bien mais leur écran monochrome laisse un peu à désirer.

Nous connaissons bon nombre d'utilisateurs de SPTS qui utilisent des ordinateurs avec processeur Pentium 400MHz (et plus), ce qui nous semble être un terrible gaspillage de puissance ! Enfin, si ces ordinateurs sont disponibles… ATTENTION : NOUS AVONS CONSTATE QUE DE NOMBREUX NOUVEAUX ORDINATEURS PLUS RAPIDES ONT DES RESISTANCES DE PORT LPT EXTREMEMENT ELEVEES. Cela cause quelques problèmes mineurs et aisément solvables (voir les sections "points de déclenchement" et "changement de la résistance d'une cellule photoélectrique").

Un écran CGA est suffisant pour afficher les données mais ils sont devenus difficiles à trouver à l'heure actuelle. Les écrans monochromes fonctionnent parfaitement mais vous vous priveriez alors du confort et du plaisir des couleurs. Les écrans les plus classiques, VGA et SVGA conviennent parfaitement. Vous n'avez pas besoin d'un écran large car la plupart des logiciels de la Scuderia McEwen affichent les données sur toute la surface de l'écran ce qui les rend lisibles depuis n'importe quel endroit de la pièce qui accueille le circuit.

Il faut également un port parallèle LPT sur votre ordinateur (LPT1/2/3) pour recevoir les signaux depuis la piste et les transmettre au logiciel. Si vous avez la chance d'avoir 2 ports LPT sur votre ordinateur (ou un switch box d'imprimante), vous pourrez imprimer n'importe quel écran depuis CHITI, ENZO ou LE MANS (ou tout autre produit de la Scuderia McEwen) directement sur l'imprimante en combinant les touches [Maj]+ [Impr. Ecr].
Tous les ordinateurs sont fabriqués avec un port parallèle.

Votre ordinateur doit aussi avoir un disque dur pour stocker le répertoire SCUDM. Le kit complet des logiciels de la Scuderia McEwen nécessite moins de 1 MB d'espace de stockage. Il devient difficile de nos jours de trouver un ordinateur qui ne possède pas de disque dur.

Attention, ne connectez pas les pointes du port LPT directement les uns aux autres sans passer par une résistance dans le circuit (comme par exemple une cellule photoélectrique) ou vous pourriez endommager votre carte I/O.

Points de déclenchement

Qu'est ce que le point de déclenchement ?

Le point de déclenchement est la valeur de la résistance nécessaire pour que le port LPT passe du statut "obscurité" au statut "clair" de manière nette (donc, pas de clignotement) lorsque la résistance est appliquée entre la pointe de donnée (par ex. pointe 10) et la pointe masse (par ex pointe 18) sur le port LPT.

Vous pouvez voir le statut d'une pointe dans CHITI.EXE, notre programme d'aide à l'installation que vous pouvez télécharger depuis ce site. Lorsque la résistance approche du point de déclenchement, vous verrez le signal osciller entre "clair" et "obscurité" dans CHITI.

Le point de déclenchement varie d'un ordinateur à l'autre et d'une pointe à l'autre du port LPT d'un même ordinateur (voir les points de déclenchement de mes ordinateurs ci-dessous).

Il est important d'accorder la résistance de la cellule photoélectrique avec celle du point de déclenchement. Une cellule photoélectrique qui fonctionne bien avec une pointe du port LPT peut très bien ne pas convenir pour une autre pointe.

Afin que les cellules photoélectriques détectent le passage des voitures :

la résistance "claire" doit être inférieure au point de déclenchement
la résistance "obscurité" doit être supérieure au point de déclenchement

Certaines combinaisons cellule photoélectrique et pointe LPT ne fonctionnent pas bien parce qu'elles ne respectent pas ces deux règles.

Par exemple, la cellule photoélectrique 1 (résistance "claire" de 2800 ohms) ne fonctionnera pas avec la pointe 10 de "Lucifer" (dont le point de déclenchement est de 640 ohms) car la résistance "claire" n'est pas inférieure au point de déclenchement de telle manière qu'elle ne peut jamais être assez claire pour faire passer la pointe du port LPT en statut "clair".

Par exemple, la cellule photoélectrique 2 (résistance "obscurité" de 60000 ohms) ne fonctionnera pas avec la pointe 13 de "Lucifer" (dont le point de déclenchement est de 315000 ohms) car la résistance sombre n'est pas plus grande que le point de déclenchement de telle manière qu'elle ne sera jamais assez sombre pour faire passer la pointe du port LPT en statut "obscurité".

Rappelez-vous, une cellule photoélectrique est une résistance variable basée sur la quantité de lumière éclairant sa surface. Modifier la quantité de lumière modifie la résistance (jusqu'à ce que le point de déclenchement soit atteint) ce qui a pour effet de changer le statut de la pointe du port LPT et qui aboutit au miracle du chronométrage et du comptage de tours de SPTS.

La plage de résistance entre les statuts sombre et clair d'une cellule photoélectrique doit couvrir le point de déclenchement de la pointe du port LPT pour que l'ordinateur détecte le signal.

Dans la plupart des cas et particulièrement avec les plus vieux ordinateurs, ce n'est pas un problème. Par contre, les ordinateurs récents ont des valeurs de résistances internes extrêmes et il se pourrait donc qu'aucune de vos cellules photoélectriques ne fonctionnent. Il faudra alors changer la valeur de la résistance de la cellule photoélectrique en ajoutant une résistance.

S.P.T.S. : mode d'emploi

Comment mesurer le point de déclenchement d'une pointe du port ?

Attention, ne connectez pas les pointes du port LPT directement les uns aux autres sans passer par une résistance dans le circuit (comme par exemple une cellule photoélectrique) ou vous pourriez endommager votre carte I/O.

Si vous n'avez pas l'une ou l'autre résistance dans vos richesses, achetez un assortiment de résistances chez le marchand d'électronique du coin. Il ne devrait pas vous en coûter plus d'un ou deux euros pour un paquet de 50 à 100 résistances dont les valeurs iront de 10 ohms à 1.000.000 ohms.

1. Connectez les 2 pointes du port LPT (données et masse) que vous voulez mesurer au connecteur DB25 à l'arrière de l'ordinateur (pointes 10&18 ou 12&22 ou 13&24 ou 15&20).
2. Ouvrez le programme CHITI.EXE et prenez note du statut de la pointe du circuit (10, 12, 13 ou 15) que vous mesurez. Lorsque vous commencez la procédure et avant d'appliquer une quelconque résistance, le statut doit être "obscurité". Si ce n'est pas le cas, vous ne pouvez pas utiliser cette combinaison.
3. Commencez par appliquer une résistance particulièrement élevée (par ex. 1.000.000 ohms) entre les 2 pointes. Cela n'aura sans doute aucun effet car il s'agit d'une résistance trop élevée par rapport au point de déclenchement.
4. Diminuez graduellement la valeur de la résistance jusqu'à ce que le statut passe de "obscurité" à "clair" sur l'écran CHITI.
5. Un clignotement indique que vous êtes proche du point de déclenchement, vous devrez donc encore réduire légèrement la valeur de la résistance jusqu'à ce que le statut reste de façon stable sur le statut "clair".
6. Lorsque vous avez atteint le statut "clair", repartez lentement en sens inverse en appliquant des résistances plus puissantes de manière à pouvoir approcher le plus possible le point de déclenchement. Plus vous approcherez le point de déclenchement, plus la cellule photoélectrique sera sensible. C'est surtout important pour les circuits en échelle HO où les voitures sont fort petites et roulent très vite. La valeur finale n'a pas d'importance car la plupart des ports sont assez tolérants.
7. Notez la valeur finale et ne l'égarez pas. Vous devrez l'accorder avec la cellule photoélectrique et si vous avez besoin d'aide, je pourrais avoir besoin de cette valeur.

Les points de déclenchement de mes ordinateurs

J'ai été surpris par l'absence de standard pour les résistances des ports parallèles entre les différents ordinateurs et pour les différentes pointes d'un même port. Jetez un œil aux valeurs de mes ordinateurs. Il n'est donc pas étonnant de devoir chipoter beaucoup avec certains ordinateurs pour que SPTS fonctionne correctement.
Les résistances de mon 8088 et de mon 486/40 sont assez constantes; ce furent les 2 ordinateurs les plus faciles à faire fonctionner avec SPTS. Il a juste fallu connecter les cellules photoélectriques, ajuster la quantité de lumière et le tout était en ordre pour commencer à jouer. Mais prenez la peine de regarder les valeurs des résistances de "Lucifer", un P90. Une pointe se déclenche à 640 ohms et une autre à 319.000 ohms. Ce sont les 2 valeurs extrêmes de mes relevés et cela, sur le même ordinateur. La pointe 10 nécessite la cellule photoélectrique avec la résistance "claire" la plus faible de ma collection et l'autre nécessite 300.000 ohms ! Comparez vos points de déclenchement aux miens.

YMR Track Machine (486-20 mHz) "Kev's Baby"

Pin 10	12,890 ohms
Pin 12	13,420 ohms
Pin 13	13,420 ohms

Original Track Machine (8088-4 mHz) "Old Reliable"

Pin 10	10,000 ohms
Pin 12	8,000 ohms
Pin 13	7,000 ohms

Development Machine (Pentium 90 mHz) "Lucifer"

Pin 10	640 ohms
Pin 12	215,000 ohms
Pin 13	319,000 ohms

Backup Machine (486 - 80 mHz) "New Toy"

Pin 10	1,847 ohms
Pin 12	32,900 ohms
Pin 13	34,400 ohms

Au secours… Je ne parviens pas à faire coïncider la résistance de ma cellule photoélectrique avec le point de déclenchement !!

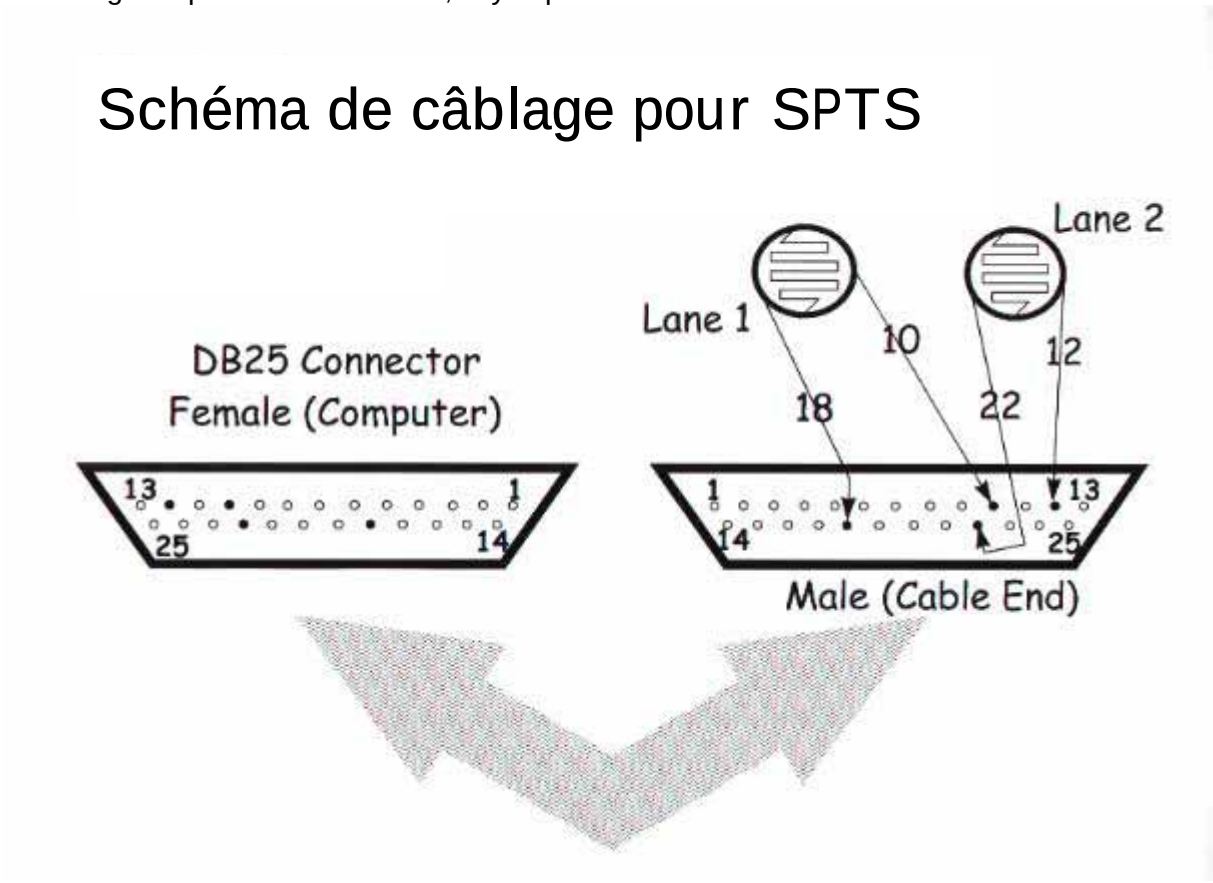
La plupart des installations ne nécessitent même pas la compréhension de la notion de point de déclenchement ni la connaissance de la valeur du point de déclenchement. Souvent, dès que les cellules photoélectriques sont installées, SPTS est opérationnel. Malgré tout, avec certains ordinateurs avec des valeurs extrêmes de point de déclenchement, ou avec certaines cellules photoélectriques, il n'est pas possible d'accorder les valeurs.
Pas de problèmes, vous devez simplement ajuster les résistances des cellules photoélectriques en ajoutant une résistance en série (pour augmenter la résistance) ou en parallèle (pour la diminuer). Voyez les exemples ci-dessous. Il s'agit juste d'un jeu avec des résistances et votre multimètre. C'est facile et nous sommes toujours là pour vous aider.

La sensibilité des cellules photoélectriques au point de déclenchement.

Plus la résistance "claire" de la cellule photoélectrique sera proche de celle du point de déclenchement de la pointe du port, plus la cellule photoélectrique sera sensible et pourra détecter le mouvement lors d'un passage rapide d'une voiture (particulièrement pour l'échelle HO).
Une plus grande sensibilité s'obtient avec un temps de réponse plus court pour atteindre le point de déclenchement, ce qui réduit la période d'obscurité qui génère la résistance suffisante. Si votre voiture HO est trop rapide pour les cellules photoélectriques, vous pouvez y remédier avec l'ajout d'une résistance en série (ce qui accroît la sensibilité).

Le câblage

Câbler le connecteur DB25 (mâle) qui se fixe dans le port LPT de votre ordinateur avec les 2, 3 ou 4 cellules photoélectriques n'est pas difficile. Vous avez juste besoin de 2 câbles par cellule photoélectrique. La partie femelle du connecteur DB25 est installée à l'arrière de votre ordinateur et ne demande aucune attention.
Le mieux est d'utiliser du câble tressé qui élimine les risques d'interférence qui peuvent causer des signaux fantômes ou ce que nous appelons "enregistrement erroné". La plupart des installations ne nécessitent pas ce type de câbles et vous pouvez donc utiliser quasi n'importe quel type de câble en pratique. Les câbles téléphoniques standard à 4 fils fonctionnent très bien pour les circuits à 2 pistes et vous pouvez utiliser le câble à 6 fils pour les circuits à 3 pistes. Pour davantage ou pour le câble tressé, voyez plus bas.



Résumé d'un cablage 4 pistes

Piste	Données	Masse
Piste 1	Pin10	Pin18
Piste 2	Pin12	Pin22
Piste 3	Pin13	Pin24
Piste 4	Pin15	Pin20

Pour une piste d'une, de 2 ou de 3 voies, vous pouvez maintenant utiliser n'importe quelle combinaison du tableau ci-dessus. Par exemple, si vous avez une piste à 2 voies, vous pourriez utiliser la combinaison 12/22 pour la voie 1 et 15/20 pour la voie 2. Il n'est plus nécessaire

d'utiliser la combinaison 10/18 pour la 1ère voie (à moins bien sûr que vous ne câbliez les 4 voies). Nous vous recommandons de mesurer le point de déclenchement des 4 combinaisons et de choisir les 2 (pour une piste à 2 voies) ou les 3 (pour une piste à 3 voies) qui sont les plus nettes. Parfois, la valeur de la pointe 10 est radicalement différente des autres. Les pointes que vous utiliserez sont identifiées dans le fichier PARM.TXT ce qui permet à SPTS de reconnaître automatiquement votre câblage.

Pour connecter le câblage entre l'ordinateur et les cellules photoélectriques :

1. pour chaque voie, connectez d'abord depuis le connecteur mâle DB25 le câble venant de la pointe de données (p. ex. Pin10) sur un des côtés de la cellule photoélectrique sélectionnée pour cette voie
2. pour chaque voie, connectez ensuite depuis le connecteur mâle DB25 le câble venant de la pointe de masse (p. ex. Pin18) sur l'autre côté de la cellule photoélectrique
3. si vous utilisez du câble tressé, vous devez aussi relier les câbles de masse nus vers le boîtier du connecteur DB25.

Rappelez-vous que le positionnement des pointes sur la face mâle du connecteur est l'image miroir du socket sur le connecteur femelle. Assurez-vous que la pointe 10 va bien dans le trou 10.

Souder les cellules photoélectriques requiert une approche délicate si vous ne voulez pas les détruire. Si la pensée de souder des composants électroniques minuscules vous effraye (comme c'était le cas avant que je ne découvre le secret), vous pouvez toujours utiliser les connexions mécaniques, notamment les pinces "alligator". Clipsez une pince sur la pointe DB25 et l'autre sur une des extrémités de la cellule photoélectrique. C'est une bonne idée de plier le fil de la cellule photoélectrique à angle droit afin d'avoir une bonne prise pour le clip.

Vérifiez toujours bien deux fois plutôt qu'une le câblage avant de faire la connexion vers l'ordinateur. Il pourrait y avoir des circuits clairs (et non des courts circuits) dans le connecteur et cela pourrait endommager votre ordinateur. Assurez-vous également qu'une cellule photoélectrique est bien connectée à chaque circuit, ne connectez aucun fil de données (pointes 10, 12, 13 ou 15) vers la masse sans résistance (par exemple une cellule photoélectrique) sans quoi, un courant important (5 volts) passerait dans le port et pourrait l'endommager.

Utilisez un multimètre pour tester vos circuits.

Avant de brancher le connecteur DB25 à l'ordinateur, installez la source lumineuse que vous comptez utiliser et testez les résistances des cellules photoélectriques. Vous devriez avoir au minimum 500 ohms pour chaque cellule photoélectrique avec la lampe allumée. Cela protégera votre carte I/O.

ATTENTION : ne mettez pas en contact 2 pointes du port LPT sans résistance (par exemple une cellule photoélectrique) ou vous endommageriez votre carte I/O.

Connecteur DB 25

Votre passage vers le port parallèle !
Vous avez besoin du côté mâle du connecteur DB25 pour SPTS. Il y a 2 méthodes pour avoir ce dont vous avez besoin.
La façon difficile, qui est la solution la meilleur marché, l'approche écossaise, que je déconseille dans ce cas précis et par laquelle je vais néanmoins commencer. Récupérez un vieux câble d'imprimante prenant la poussière dans le grenier. Vous pensez sans doute que vous pouvez récupérer ce vieux câble et l'utiliser tel quel… Rien n'est plus faux ! Les imprimantes standard n'utilisent pas le même câblage que SPTS, ce serait trop facile. La plupart des 25 pointes ne sont même pas connectées dans un câble d'imprimante classique. Vous devrez donc ouvrir le capot pour modifier les connexions mais la plupart des capots sont moulés en plastic ou en silicone et non prévus pour modifications ultérieures. Après de nombreuses tentatives et des heures de

grignotage avec un cutter, vous arriverez à la même conclusion que moi : abandonnons dans ce cas précis la méthode économique.

La façon simple : allez dans le magasin d'électronique le plus proche et achetez un nouveau connecteur. Il ne vous en coûtera que quelques euros (2 ou 3) et cela vous fera gagner énormément de temps et épargnera probablement la pointe de vos doigts de nombreuses coupures. Faites de préférence l'acquisition d'un kit à monter avec un boîtier métallique.

Radio Shack's Part No 276-1536

Si vous avez la possibilité, achetez un modèle avec système de fixation du câble au boîtier afin d'éviter que les connexions ne s'arrachent lorsque quelqu'un de peu précautionneux ôtera le câble de l'ordinateur en tirant violement sur le câble plutôt qu'en saisissant le boîtier…
Dans la plupart des connecteurs, les pointes sont montées de manière permanente, ce qui nécessite de souder les fils aux pointes. Il s'agit d'une opération délicate. Dans certains cas, les pointes du connecteur sont mobiles; cela facilite l'opération de soudure. Otez la pointe du connecteur avec une pince, faites la soudure avec le fil et replacez la pointe dans le connecteur une fois la soudure faite.
Utilisez toujours votre multimètre pour vous assurer que vous avez soudé le bon fil avec la bonne pointe.

Conseils de soudure.

J'ai vu la lumière.
J'ai finalement trouvé comment souder des composants électroniques. Pendant des années, j'ai fait fondre et j'ai détruit une quantité phénoménale de composants pour le plus grand plaisir du vendeur du magasin d'électronique du coin. Le secret réside dans les outils utilisés. Pour ma part, j'utilisais un pistolet. C'est bien pour souder 2 barres mais vous ne pouvez contrôler la température et j'ai fini par tout faire fondre. Cela explique ma paranoïa à propos de la soudure des cellules photoélectriques.
Maintenant, tout va mieux, j'ai appris comment bien faire. J'ai acheté le matériel adéquat : un fer à souder (type stylo). Le kit illustré ci-dessous m'a coûté 5 à 6 euros. Il s'agit d'un fer de 30 watts et il dégage la bonne température pour souder les composants électroniques.

Kit de soudure avec 5 pièces

S.P.T.S. : mode d'emploi

Avec un tel équipement, souder un connecteur DB25 devient un jeu d'enfant. Voici la recette :

1. Laissez chauffer le fer afin qu'il arrive à bonne température.
2. Un nouveau fer doit être couvert d'une pellicule de fil à souder avant d'être utilisé.
3. Gardez la pointe propre, enlevez l'excès de soudure si nécessaire à l'aide d'un chiffon.
4. Placez un dissipateur de chaleur entre la partie délicate du composant et la zone de soudure; cela empêche la chaleur de se propager dans le composant et de faire des ravages. Si vous ne disposez pas de dissipateur, vous pouvez utiliser une pince à cet effet.
5. A l'aide du fer, "tamponnez" le fil que vous avez l'intention de souder sur sa longueur afin de faciliter l'écoulement de la soudure. Chauffez le fil de soudure et ôtez-en une quantité adéquate. Pas un pâté, seulement une goutte…
6. La soudure va se solidifier sur le fil dès que la chaleur se dissipera. Amenez alors le bout du fil en position verticale contre votre cible (composant).
7. A l'aide du fer, faites une rapide et légère touchette au bout du fil. Cela devrait faire fondre la soudure du fil directement sur le composant. Dès solidification, donnez une légère traction au fil pour vous assurer que la soudure est ferme.
8. Ne maintenez surtout pas le fer contre le composant, la chaleur est un ennemi des composants.

Remarque : cette technique a magistralement fonctionné sur le connecteur DB25 où les pointes sont si proches les unes des autres qu'il n'était pas possible d'insérer un dissipateur de chaleur. Et je ne vous raconte pas combien de connecteurs DB25 j'avais mutilé avec le pistolet. Gardez à l'esprit que trop de chaleur détruit alors que trop peu de chaleur vous laisse une autre chance.

Source de lumière

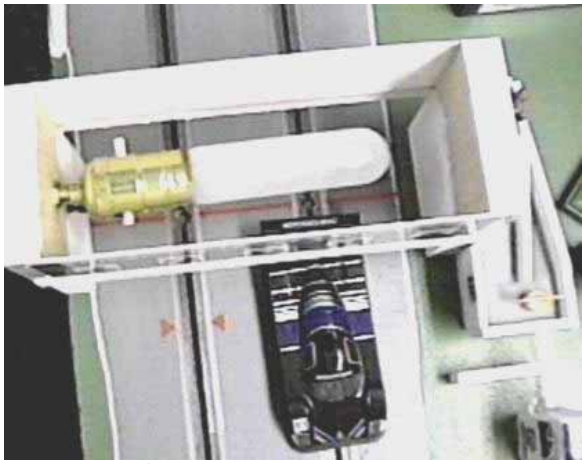
Chaque ordinateur nécessite une intensité lumineuse différente pour activer les cellules photoélectriques. A l'origine, mon bon vieux 8088 nécessitait une ampoule de 60 watts (120 volts) placée à une distance d'une douzaine de centimètres des cellules fixées dans les rails. Dernièrement, je l'ai remplacée par une ampoule de 25 watts prévue à l'origine pour éclairer un aquarium (voir la photo ci-dessous). Un ordinateur 386-20 fonctionnait uniquement à la lumière ambiante mais lorsque j'ai placé les cellules photoélectriques dans la piste, la lumière ambiante n'était plus suffisante; j'ai du ajouter une source lumineuse mais à environ un mètre de distance !

J'ai essayé l'une ou l'autre ampoule de 12 volts mais j'ai constaté que ça ne donnait pas assez d'intensité pour mon ordinateur bien que pour les ordinateurs plus récents, ça suffit. J'ai donc finalement opté pour une ampoule 120 volts. Plus c'est simple, mieux c'est !

Cela signifie que chaque ordinateur et chaque configuration de piste sont différents. Vous devrez donc faire vos expériences vous-même et travailler par "essai-erreur". Une fois que vous aurez trouvé les bons paramètres, vous n'aurez plus à en changer.

Sur mon circuit YMR, j'ai construit un portique qui abrite la source de lumière. L'avantage d'un portique est que la lumière peut être de faible intensité, bien positionnée et constante. Sans portique, vous courrez le risque que quelqu'un passe son bras ou sa main par inadvertance sous la lampe et génère le comptage d'un tour. Le portique empêche que cela ne se produise. Un autre avantage intéressant du portique est que vous pouvez éteindre l'éclairage de la pièce pour simuler la nuit lors de courses d'endurance; plus de lumière ambiante mais encore le comptage et le chronométrage des tours.

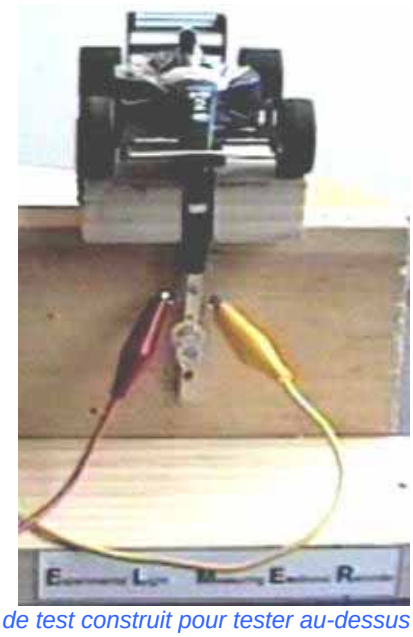
Vous ne devez pas absolument construire un portique et certainement pas le fignoler. Vous pouvez commencer en utilisant juste une lampe de bureau ou une applique. La construction du portique, si vous le souhaitez, peut intervenir plus tard et vous pourrez l'intégrer à votre décor.



Voici le portique de YMR avec le couvercle ôté. Cela permet de voir l'ampoule de 120 volts/ 25 watts et l'installation des cellules photoélectriques à hauteur de la ligne orange qui traverse la piste. Dans la configuration de course Bernie ou Le Mans, vous pouvez stopper la voiture sur la cellule photoélectrique pour simuler un ravitaillement.

Installation des cellules dans le rail.

Avant de commencer à faire du crawl sous la table et de travailler par-dessus votre tête, faites tous vos tests par-dessus la table. Vous pourrez tout vérifier et re vérifier confortablement installé à côté de votre ordinateur si vous construisez un prototype de piste avec un bout de bois ou de carton, comme illustré ci-dessous. De cette façon, vous pourrez facilement simuler le passage d'une voiture à l'aide d'un mouvement de main par-dessus la cellule photoélectrique. Les programmes de la Scuderia McEwen devraient reconnaître les signaux. Lorsque les paramètres vous conviendront, l'installation sous la table sera alors facile et rapide.



Prototype de test construit pour tester au-dessus de la table.
Notez que la fixation de la cellule se fait avec une punaise et que les connexions se font avec des pinces alligator.

La meilleure place pour installer les cellules photoélectriques est probablement à même la ligne de départ/arrivée. Ne les placez pas à la sortie d'un tournant ou une voiture en dérapage sur la voie intérieure pourrait générer le comptage d'un tour sur la voie extérieure. Ne les placez pas non plus juste avant un tournant car les joueurs ont la fâcheuse tendance à arriver pied au plancher dans leurs meilleurs tours et finissent alors dans le mur à pleine vitesse (aïe aïe aïe !).

Une fois la position idéale trouvée.

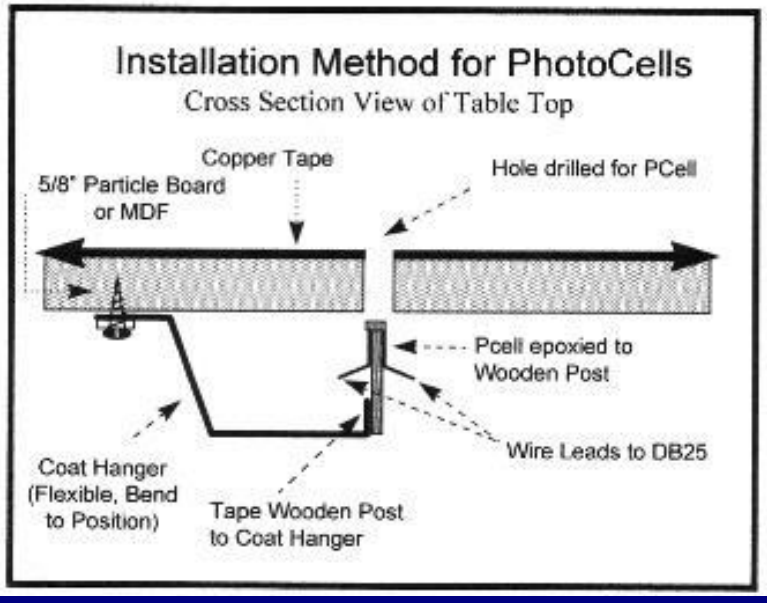
1. Forez un trou un tout petit peu plus large que la cellule photoélectrique juste au milieu de la fente et continuez à forer à travers la table qui supporte la piste.
2. Fixez sous la table un petit bout de bois en prenant soin de placer une surface plate au bord de la verticale du trou.
3. Coupez une tige de bois léger (par exemple du balsa) d'un diamètre légèrement inférieur à celui de la cellule photoélectrique et long de 5 à 6 cm. Fixez-y la cellule photoélectrique à l'aide de collant (voir photo ci-dessous). Veillez à passer le collant par-dessus les tiges de la cellule photoélectrique.
4. Passez sous la table et insérez la cellule photoélectrique dans le trou de manière à ce que la surface de la cellule photoélectrique soit affleurante au fond de la fente afin qu'une voiture puisse passer sans buter contre la cellule photoélectrique.
5. Enfoncez un clou ou une punaise dans la tige de bois collée à la cellule afin de fixer la cellule photoélectrique au bout de bois collé sous la table. Cela maintiendra la cellule photoélectrique en place mais permettra de la repositionner le cas échéant.
6. Répétez les points 1 à 5 pour la 2ème cellule photoélectrique.

Avec cette technique, vous pouvez encore faire l'un ou l'autre ajustement en remontant ou en descendant la cellule photoélectrique dans le trou. Cela aura le même effet qu'un accroissement ou une diminution de l'intensité de la source lumineuse.

Cellule photoélectrique prête à être installée, collée à un bout de bois à l'aide d'adhésif.
Notez les trous dans la tige de bois pour faciliter la fixation et le numéro d'identification pour faciliter la reconnaissance lors des tests. Toutes les cellules photoélectriques se ressemblent en effet.

Une meilleure façon d'installer les cellules photoélectriques.

Plus facile, totalement ajustable et suffisamment bon marché pour chauffer un cœur d'Ecossais !
La bonne vieille méthode de coller un morceau de bois sous la table et d'attacher la cellule photoélectrique à l'aide d'un clou fonctionne toujours mais nous avons trouvé mieux. Il suffit de fixer la cellule photoélectrique au bout d'un morceau de tige métallique; un cintre métallique fera parfaitement l'affaire. Prenez un cintre dans votre garde robe et non dans celle de votre épouse, elle se rendrait immédiatement compte qu'il en manque un.
La technique du morceau de bois vous obligeait à être précis et à le coller juste au bord du trou. L'avantage du cintre métallique est qu'il est pliable dans tous les sens. Prévoyez une longueur de 20 à 30 cm de tige. Fixez une extrémité sous la table et ajustez à souhait pour amener la cellule photoélectrique en bonne position.


Installation Method for PhotoCells
Cross Section View of Table Top
Copper Tape
5/8" Particle Board or MDF
Hole drilled for PCell
Pcell epoxied to Wooden Post
Wire Leads to DB25
Coat Hanger (Flexible, Bend to Position)
Tape Wooden Post to Coat Hanger

Téléchargement des logiciels.

Tous les logiciels de la Scuderia McEwen sont conçus pour fonctionner sur les ordinateurs 286, 386, 486 et plus récents. Les programmes sont écrits en QBASIC et vous en recevez une version exécutable. Scuderia McEwen garde le contrôle de tous ses codes source. NE DEMANDEZ PAS LES CODES SOURCE, nous avons passé assez de temps dans notre hobby que pour les abandonner gratuitement. Lorsque vous faites tourner un programme, la version du programme s'affiche sur le côté droit de chaque écran d'introduction et de paramétrage.
Il faut télécharger 3 fichiers pour faire fonctionner SPTS. Vous devez créer sur votre ordinateur un répertoire appelé C:\SCUDM pour y placer les programmes et le fichier de paramètres.

CHITI

Téléchargez d'abord CHITI. Le programme le plus important pour tester et personnaliser votre installation. Avant de commencer à jouer avec les cellules photoélectriques, chargez et exécutez CHITI. Lorsque vous avez l'écran principal (fond bleu) intitulé "SPTS Installation Helper" (aide à l'installation de SPTS), vous verrez les résultats d'une détection continue dans le bas de l'écran. Il s'agit des résultats des pointes de données des 3 ports LPT possibles (LPT1, LPT2 et LPT3). Vous pouvez tester votre ordinateur si vous avez une imprimante connectée sur un des ports LPT. Simplement, allumez et éteignez votre imprimante pendant que CHITI tourne. Lorsque l'imprimante envoie et reçoit des informations de l'ordinateur, le statut des pointes de données change. Cela vous indique également quel port LPT est concerné par la connexion de l'imprimante (vous devrez peut-être mettre PARM.TXT à jour avec cette information). CHITI donne le statut de chaque pointe de données et vous voyez le statut passer de BRIGHT à DARK (éclairé à sombre). Une fois que vous avez fait vos connexions entre les cellules photoélectriques et le connecteur DB25 vous pouvez faire votre test avec CHITI. Vous devez pouvoir changer le statut des pointes en passant la main devant la cellule ou en éloignant la source de lumière. C'est un grand outil pour corriger votre système et si vous avez le moindre problème, nous vous demanderons de nous décrire ce qui se passe avec CHITI pour vous aider à faire les corrections. Si vous ne pouvez avoir aucune information de CHITI, alors vous avez un problème de câblage avec le connecteur DB25.

PARM.TXT

Ensuite, téléchargez un fichier appelé PARM.TXT qui contient une variété de paramètres qui vous permettent de personnaliser votre installation. Par exemple, vous pouvez entrer le nom de votre piste, la couleur des voies etc. Vous pouvez éditer ce fichier en utilisant n'importe quel traitement de texte comme Notepad (Windows) ou Edit (Dos). De grâce, faites une copie de sauvegarde de ce fichier pour le cas où vous l'endommageriez. Ce fichier contient une description de chaque champ et seul le premier enregistrement du fichier est utilisé par le programme, les autres enregistrements sont ignorés.
La première chose que vous devez faire est de mettre à jour le 1er enregistrement de PARM.TXT avec l'adresse du port LPT que vous utilisez. Vous pouvez déterminer le port utilisé à l'aide de CHITI. Le port par défaut de PARM.TXT est "a" pour LPT1 (note du traducteur : le plus souvent utilisé par défaut par la toute grande majorité des ordinateurs).
Il y a 2 paramètres qui sont relativement importants pour le succès de votre installation. Le premier est appelé "minimum lap time" (temps minimum pour un tour) et se trouve dans les colonnes 37 et 38. Vous devez donner comme valeur à ce paramètre une valeur équivalente à une seconde de moins que votre meilleur chrono. Si vous tournez habituellement entre 6,3 et 6,5 secondes au tour, encodez 06. Cela évitera de comptabiliser un tour moins de 6 secondes après le dernier passage. Evidemment, si vous faisiez un jour un tour en 5,990 secondes, il ne serait malheureusement pas enregistré par SPTS. Si vous approchez dangereusement des 6 secondes, vous pouvez modifier le paramètre et encoder 05. Le 2ème paramètre technique est appelé "Delay in Milliseconds" (retard en millisecondes). Ne modifiez pas cette valeur à moins que je ne vous le

demande. Nous ne changerons cette valeur que si nous rencontrons des problèmes d'installation nous obligeant alors à faire intervenir notre "magie noire".

Programmes de base (Enzo, Dino…)

Ensuite, vous pouvez télécharger l'un de nos programmes de base comme DINO (1 voie), ENZO (2 voies), MONTY (3 voies) ou PROST (4 voies). La caractéristique principale de ces programmes est le grand écran qui indique le temps au tour et qui peut être lu de n'importe où dans la pièce du circuit. Tous ces programmes peuvent comptabiliser une infinité de tours mais ne retiendront que les 60 premiers de chaque session pour des statistiques éventuelles. A YMR, notre habitude est de prévoir 12 tours par pilote (comme en F1). Vous faites comme vous voulez. L'utilisation des programmes de base nécessite un accès à C:\Scudm\parm.txt afin de recevoir les paramètres de votre système.

Si vous avez des problèmes avec des tours fantômes (+ 1 sans passage de voiture) ou des tours non comptabilisés (la voiture passe la ligne mais SPTS ne s'incrémente pas), alors vous avez des réglages à faire. Voyez la section "Résolution de problèmes" plus loin dans le texte ou référez-vous à CHITI. Généralement, cela signifie que la source lumineuse n'est pas assez forte ou est trop forte et vous devrez jouer avec la position de la source de lumière et / ou des cellules photoélectriques. Lorsque tout est paramétré convenablement, vous ne devriez plus avoir d'enregistrements fantômes ou manquants. Une fois que vous avez tout installé et que vous êtes satisfait, nous vous saurions gré de bien vouloir faire une petite donation (10 US $) pour nous aider dans nos futures recherches et développements. Nous vous enverrons dès lors tous nos programmes avancés incluant notamment LE MANS (endurance) et BERNIE, programmes avec simulation de ravitaillement en carburant, ainsi que MARIO, notre dernier système de gestion de course totalement automatisé. Une démo de LE MANS est disponible sur notre site web. LE MANS et BERNIE utilisent à 100% la technologie des cellules photoélectriques. Lorsque vous ravitaillez (cad que la voiture est arrêtée au dessus de la cellule photoélectrique), LE MANS et BERNIE reconnaissent l'arrêt au stand, le comptabilisent et commencent à remplir le réservoir de la voiture avec du carburant virtuel. A chaque fois que vous terminez un tour, le niveau de carburant virtuel diminue (note du traducteur : plus votre tour est rapide, plus la diminution de carburant est importante). Vous devez donc garder un œil sur la jauge et vous assurer qu'il reste du carburant. Il s'agit donc d'un jeu d'habileté et de stratégie. LE MANS est conçu pour gérer des courses d'équipes et permet à différents pilotes d'être impliqués dans la même course. Que le meilleur gagne !

Votre donation pour la recherche et le développement de la Scuderia McEwen peut être envoyée par courrier postal à :

Bryan Brown
RR#2, Box 4014
Yarker, Ontario
Canada K0K 3N0

Nous travaillons en permanence à l'amélioration des programmes et en créons régulièrement des nouveaux. Visitez régulièrement le "news group" des utilisateurs de SPTS sur notre site pour vous tenir au courant des derniers développements.

Guide de résolution des problèmes

Chiti ne répond pas

- Assurez-vous que le connecteur DB25 est branché sur le port LPT.
- Vérifiez l'adresse du port LPT et assurez-vous que le système d'exploitation utilise H378, H278 ou H3BC. Vous pouvez pour cela utiliser la commande DOS "MSD" ou le programme CHITI.EXE.
- Vérifiez votre câblage pour vous assurez que vous avez les bonnes connexions pointes/sockets.
- Tous les programmes à l'exception de CHITI nécessitent que le port LPT soit identifié clairement dans PARM.TXT afin de tourner proprement. CHITI fonctionne sur les 3 ports LPT.
- Si aucune proposition ci-dessus ne résout le problème, vous devez ajuster la valeur des résistances de vos cellules photoélectriques pour les faire correspondre au "point de déclenchement" de votre port. Replongez dans les sections relatives au "point de déclenchement" et au changement de la valeur de résistance d'une cellule photoélectrique pour vous assurer de la compatibilité entre le point de déclenchement et la pointe/port.

Message d'erreur d'un programme

- "Invalid Path - Can't find C:\SCUDM directory"
  Vous devez créer un repertoire appelé SCUDM sur votre disque C:
- "Can't find PARM.TXT in C:\SCUDM"
  Placez le fichier de paramètres dans le repertoire Scuderia McEwen (SCUDM)
- "Check Edits in C:\SCUDM\PARM.TXT"
  Un ou plusieurs de vos paramètres sont erronés. Affichez le contenu de PARM.TXT pour voir les valeurs valides pour chaque champ. Seul le premier enregistrement est utilisé par les programmes, les autres enregistrements sont juste là pour vos références.

Tours fantômes détectés

- Source lumineuse trop sombre.
- Approchez la source des cellules photoélectriques ou augmentez-en l'intensité.
- Approchez les cellules photoélectriques de la source lumineuse.
- Le paramètre "minimum lap time" de PARM.TXT peut être trop petit.
- Interférences électriques probables, utilisez du câble tressé.

Tours non comptabilisés

- Source lumineuse trop intense.
- Eloignez la source des cellules photoélectriques ou diminuez-en l'intensité.
- Eloignez les cellules photoélectriques de la source lumineuse.
- Le paramètre "minimum lap time" de PARM.TXT peut être trop grand.
- La sensibilité des cellules photoélectriques nécessite un peu de réglage, particulièrement avec les voitures à l'échelle HO, plus petites et très rapides. Il faudra peut être ajouter une résistance pour accroître la sensibilité des cellules photoélectriques. Voyez la section sur la sensibilité des cellules photoélectriques.

Une cellule photoélectrique fonctionne bien sur une piste mais pas sur une autre ou je ne parviens à faire fonctionner qu'une piste

- Vos points de déclenchement sont très différents d'une piste à l'autre. Vous utilisez sans doute un ordinateur assez récent. Vos cellules photoélectriques ont des résistances qui se trouvent en dehors de la zone de déclenchement. Voyez les sections de résolution de problèmes "Point de déclenchement" et "changement de la valeur de résistance d'une cellule photoélectrique". Vous devrez probablement ajouter une résistance ou changer de cellule photoélectrique. Ne vous tracassez pas, nous pouvons résoudre ce problème !

Ma femme pense que je suis fou de jouer aux circuits routiers

- Essayez d'abord les fleurs et les pralines.
- En cas de récidive, pensez à un souper et à une soirée dansante (beurk !).

Lampes de départ externes, commissaire de course et signaleurs de stands (optionnels)

Lampes de départ

Description

Les lampes de départ style F1 sont OPTIONNELLES et NON NECESSAIRES au bon fonctionnement de SPTS. Il s'agit d'un projet que vous pouvez entreprendre n'importe quand après que SPTS ne soit installé et fonctionne correctement.
Les lampes externes apportent un autre niveau de réalisme à votre circuit. Elles permettent en outre aux pilotes de se concentrer à 100% sur la piste sans avoir à regarder l'écran lors de cet instant stratégique de la course. Faire l'installation de lampes externes est un chouette projet qui permet en outre d'élargir vos maigres connaissances en électronique (en tout cas en ce qui me concerne). Cela vous permet également d'épater la galerie (amis et famille) par vos compétences techniques.
Tous les programmes de la Scuderia McEwen avec procédure de départ utilisent d'abord l'écran de l'ordinateur comme zone d'affichage. Si vous choisissez de fabriquer un système externe, vous pouvez désactiver l'affichage à l'écran dans PARM.TXT, ce qui obligera les pilotes à se focaliser sur les lampes externes.
Nous essayons de faire coller nos programmes aux procédures de départ de F1. C'est-à-dire qu'il y a 5 lampes rouges qui s'allument l'une après l'autre; lorsque toutes les lampes sont allumées, dans un délai aléatoire d'une période allant de 0,5 à 3,5 secondes, les lampes s'éteignent et la course commence à cet instant précis. La séquence de départ émet également un bip sonore de plus en plus puissant à chaque fois qu'une lampe s'allume et un bruit plus audible lorsqu'elles s'éteignent pour marquer le départ.
Les 5 lampes de départ peuvent être soit des LEDs (DELs : diodes électroluminescentes) soit des ampoules de 12 volts. J'ai essayé les 2 mais je trouve les LEDs moins lumineux que les ampoules de 12 volts. Les lampes doivent être visibles depuis n'importe quel endroit de la pièce du circuit. C'est pourquoi j'ai choisi l'option 12 volts avec une source de courant externe. Les LEDs ont par contre l'avantage d'être plus simples à câbler et ne nécessitent pas de source de courant externe. C'est à vous de choisir.

Câblage et composants

L'installation des lampes externes nécessite le câblage de 6 nouveaux fils du connecteur DB25.
Les ampoules de 12 volts nécessitent l'installation de transistors et diodes pour protéger le port de l'ordinateur. Il faut aussi une source d'alimentation externe car l'ordinateur ne fournit qu'une tension de 5 volts. Les LEDs ne nécessitent que des résistances pour limiter la tension de courant et sont alimentés par le port de l'ordinateur.

Câblage pour lampes externes

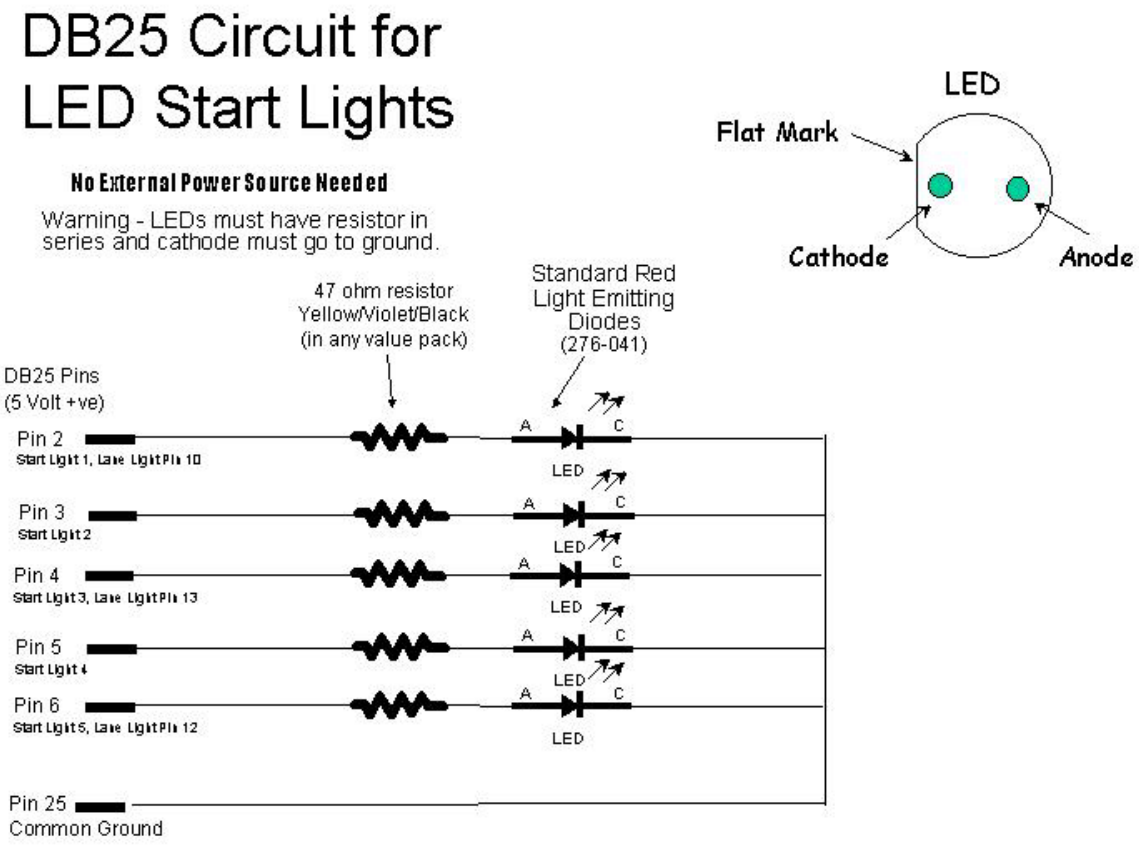
DB25 PIN	External	Lane Light
Pin 2	Start Light 1	Pin 10 Lane
Pin 3	Start Light 2	-
Pin 4	Start Light 3	Pin 13 Lane
Pin 5	Start Light 4	-
Pin 6	Start Light 5	Pin 12 Lane
Pin 25	Common Ground	-

S.P.T.S. : mode d'emploi

Instructions de montage de LEDs

L'alimentation se fait par l'ordinateur. Il fournit un courant de 5 volts. Il ne faut pas d'alimentation externe.
Les LEDs peuvent être de n'importe quel type mais ils doivent être tous du même type et ils doivent être rouges. Vous pouvez par exemple utiliser les LEDs 276-041 de Radio Shack's. Le fil positif doit aller vers l'anode et la cathode doit être reliée à la masse. Si vous inversez l'ordre, le LED ne s'illuminera pas.
Les résistances limitent l'intensité de courant que reçoit le LED. Sans résistance ou avec une résistance trop faible, le LED brûlerait immédiatement. La valeur de la résistance détermine l'intensité de luminosité du LED. Il est possible que votre ordinateur fournisse plus de courant que le mien, vous devrez donc tester différentes résistances pour trouver la bonne intensité lumineuse. Commencez avec une résistance puissante et diminuez. Pour ma part, j'ai installé des résistances de 47 ohms (jaune mauve noir) pour chaque LED. J'ai acheté un lot de 100 résistances avec différentes valeurs.

Schéma



S.P.T.S. : mode d'emploi

Commissaire de course agitant le drapeau d'arrivée

Tex Watkins est le commissaire de course de YMR. Il est commandé par SPTS et agitera son drapeau lorsque le premier pilote approchera de la ligne d'arrivée dans le dernier tour.

Composants

Le moteur

Il vous faut un moteur de 12 volts pour activer le drapeau. Vous vous dites déjà que vous avez un moteur d'une voiture de slot qui n'est pas utilisé pour le moment. Le problème de ces moteurs est qu'ils sont conçus pour tourner à un nombre de tours par minute très élevé, ce qui fait que le drapeau tourne trop vite. La meilleure formule est de prendre un moteur qui tourne beaucoup plus lentement. Un endroit magique pour trouver ce genre de moteurs, c'est un vieux magnétophone. Ces moteurs sont conçus pour mouvoir le mécanisme qui entraîne la bande. Ils fonctionnent comme les moteurs de slot mais tournent moins vite.

Les douilles

Les frottements vont gêner le fonctionnement correct. Pour éliminer la majorité des frottements, forez un trou à travers la table pour passer la tige de la hampe (câble de piano; note du traducteur : j'ai pour ma part utilisé le dessus d'un flotteur de canne à pèche) et positionnez un morceau de tube en laiton dans le trou. Le diamètre intérieur de ce tube doit être nettement plus large que le diamètre de la hampe.
La "douille" suivante concerne le poignet du commissaire. Coupez un tout petit morceau du même tube; placez 3 ou 4 morceaux de fil électrique par dessus; recourbez les morceaux autour du tube pour simuler les doigts de la main. Une fois la main soudée, coupez les extrémités du tube qui dépassent et fixez-la au bras de la figurine du commissaire (voir ci-dessous). Les 2 douilles doivent être parfaitement alignées à la verticale afin que la hampe puisse tourner librement.

La figurine

Choisissez une de vos figurines en plastic à l'échelle 1/32. Les figurines rigides sont préférables à celles qui sont plus flexibles. Coupez la main (aïe) du bras qui agitera le drapeau et forez un trou dans le bras à l'aide d'une mèche très fine. Vous pouvez alors fixer au bras la main que vous venez de construire en veillant à ce que la douille se trouve bien à verticale (perpendiculaire à la table). La hampe va passer dans le trou de la table et dans le trou de la main. Une fois la main en laiton fixée et peinte, il ne sera plus possible de voir qu'il s'agit d'un bricolage (note du traducteur : j'ai pour ma part foré directement la main de ma figurine à la verticale, ce qui m'a évité de construire une main comme expliqué ci-dessus).
Une fois que tout est aligné, fixez fermement la figurine à la table.

Le placement du moteur

Le moteur doit être fixé de manière sûre sous la table. Le moteur que j'ai utilisé est cylindrique, j'ai donc juste dû forer un trou de même diamètre dans un morceau de plexiglas et coller le moteur au morceau de plexiglas. Deux vis maintiennent le plexiglas à un morceau de bois qui est collé sous la table.

S.P.T.S. : mode d'emploi

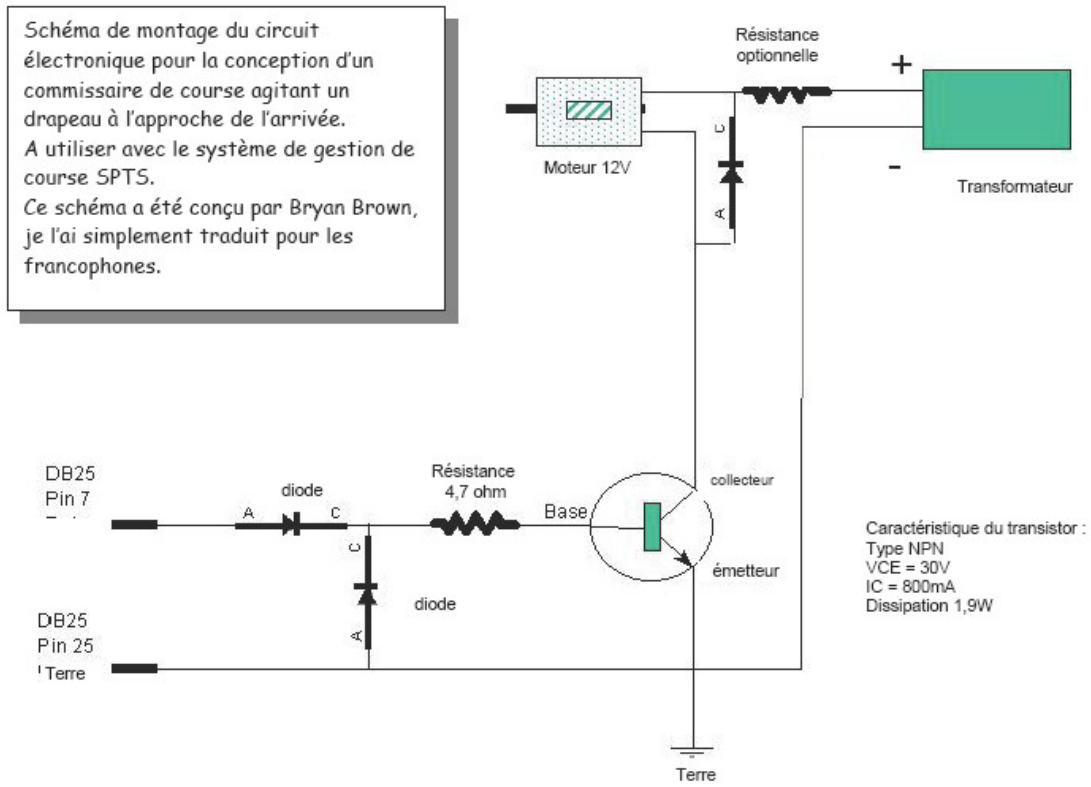
La hampe du drapeau
Il s'agit simplement d'une corde de piano disponible dans tous les magasins de bricolage (note du traducteur : pas en Belgique; je me suis donc rabattu sur la partie supérieure d'un flotteur de canne à pèche; il suffit de choisir un flotteur avec une tige transparente; j'ai trouvé le mien chez Décathlon).
Il est également nécessaire d'aligner le moteur avec les douilles. J'ai utilisé un petit morceau de tube en plastic, à moitié pressé contre l'armature du moteur. Il reste ainsi une moitié de tube libre dans la quelle le câble se positionne.

Le drapeau
Pour faire un damier, j'ai conçu un dessin sur mon ordinateur, je l'ai imprimé et je l'ai collé autour de la hampe du drapeau. Pour des drapeaux unis, j'utilise du ruban adhésif de peintre, je le place autour de la hampe et je le peins dans la couleur voulue avec mes couleurs habituelles. Coupez le bout de hampe qui dépasse en gardant quelques millimètres par-dessus.

La résistance variable
Elle contrôle simplement l'intensité de courant qui alimente le moteur. Elle contrôle la vitesse et vous permet de faire tourner le drapeau plus ou moins vite. Votre poignée de slot est une résistance variable aussi appelée potentiomètre. Vous devrez faire l'un ou l'autre test avec différentes résistances en fonction du moteur que vous avez trouvé. Vous pouvez acheter un lot de résistances ou potentiomètres chez un marchand ou éventuellement en démonter dans la carcasse du magnétophone que vous avez cannibalisé pour prendre le moteur. C'est ce qui s'appelle être vraiment économe !!

Le câblage (commissaire contrôlé par SPTS)
L'ordinateur fournit un courant de 5 volts via le port LPT à un transistor qui active un circuit de 12 volts qui alimente le moteur. Il y a aussi quelques diodes qui protègent le port de votre ordinateur des courts circuits. Evidemment, vous devez avoir un programme sur votre ordinateur qui envoie le signal au commissaire au bon moment. Vous pouvez passer des mois à développer votre propre programme ou vous pouvez simplement installer SPTS. Le schéma de câblage se trouve aussi dans les instructions d'installation de SPTS.

Schéma



Comment Tex fait-il pour savoir quand il doit agiter son drapeau ?
Il n'agite pas le drapeau lorsque vous terminez la course; il sait que vous êtes dans votre dernier tour et grâce à de savants calculs Einsteiniens, il prévoit votre arrivée et commence à agiter le drapeau lorsque vous approchez de la ligne, peu importe la longueur de votre piste. Tex vous accompagne dans les derniers moments de votre course et arrête d'agiter le drapeau dès que vous franchissez la ligne. C'est le secret de Tex.

Les signaleurs de stand.

Si vous utilisez SPTS et que vous avez installé les lampes de départ externes, c'est un jeu d'enfant d'installer le câblage des 2 signaleurs de stand. Les programmes de course SPTS génèrent automatiquement des signaux aux LEDs et en fonction du programme, vous saurez qui a fait le meilleur temps au tour, qui est dans son dernier tour ou qui est en pôle position etc… Tout ce que vous avez à faire, c'est l'installation des 2 LEDs, SPTS fait le reste.

Les signaleurs de stand utilisent les pointes 8 et 9 du port LPT pour les données et la pointe 25 pour la masse. Reportez-vous au schéma de câblage SPTS et n'oubliez pas d'ajouter une résistance si vous utilisez des LEDs.
Naturellement, si vous voulez vous amuser, vous pouvez installer un moteur 12 volts et ajouter une figurine qui agite un drapeau. Laissez aller votre imagination.

Résumé des lampes externes

External Lights Usage in SPTS						
Data Pins >>>>>>		**2,3,4,5,6**		**2,3,4,5,6**	**7**	**8,9**
Ground Pin>>>>>		**25**		**25**	**25**	**25**
Data Byte>>(Bits)		***0,1,2,3,4***		***0,1,2,3,4***	***5***	***6,7***
	Start Lights					Pit
Program	Start Lights	Finish Lights	Timer Waiting	"Lane" Lights	"Tex" Hopkins	Board Signalers
Timed						
DINO (1 lane)	Y	Y	N/A	FastLap	Finish	LastLap
ENZO (2 lane)	N/A	N/A	Y	FastLap	N/A	FastOverall
MONTY (3 lane)	N/A	N/A	Y	FastLap	N/A	FastOverall
PROST(1-4 lanes)	N/A	N/A	Y	FastLap	N/A	FastOverall
Qualifying						
AYRTON	Y	Y	N/A	Sector	Finish	PoleSitter
Fuel Management						
LEMANS (time)	Y	Y	N/A	LowFuel	Finish	FastOverall
BERNIE (laps)	Y	Y	N/A	LowFuel	Finish	FastOverall
Race Management						
MARIO (full scoring)	Y	Y	N/A	LastLap	Finish	FastOverall
NICKI (Rapid Fire Racing	Y	Y	N/A	LastLap	Finish	FastOverall
Untimed						
CHITI (Installation Helper)	N	N	N	N	N	N
GONZALEZ	N	N	N	N	N	N
LIGHT	Y	N	N	N	N	N

Changer la valeur de la résistance d'une cellule photoélectrique

La plupart du temps, les cellules photoélectriques que vous achetez couvriront une plage de valeurs de résistance suffisamment large entre les statuts "éclairé" et "sombre" que pour être compatibles avec votre port LPT. C'est le plus souvent vrai avec les vieux ordinateurs où il suffit souvent de brancher les cellules photoélectriques au connecteur DB25 et on peut déjà jouer.

Parfois, la résistance interne du port LPT aura des valeurs extrêmement élevées ou en dehors de la plage des valeurs des résistances des cellules photoélectriques que vous avez achetées. Pas d'inquiétudes, il y a une solution toute simple.
Vous pouvez changer la résistance d'une cellule photoélectrique en ajoutant simplement une résistance au circuit.

Une résistance en série augmente la valeur de la résistance

Une résistance en parallèle diminue la valeur de la résistance

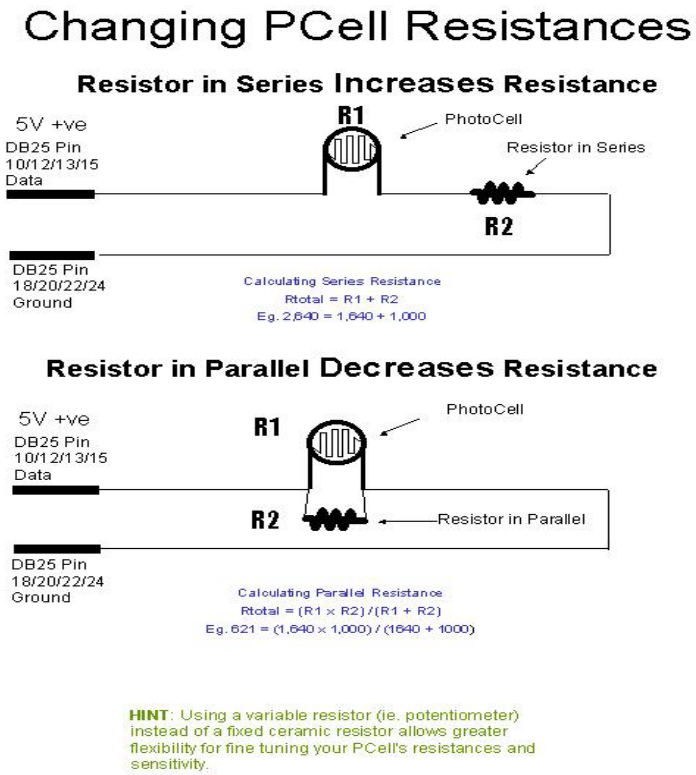
Et afin que les cellules photoélectriques comptabilisent les tours,

La résistance "claire" doit être plus PETITE que le point de déclenchement

La résistance "sombre" doit être plus GRANDE que le point de déclenchement

Vous devez connaître le point de déclenchement de votre port LPT afin de pouvoir faire correspondre la valeur de la résistance de votre cellule photoélectrique et éventuellement déterminer la bonne résistance si la correspondance n'est pas correcte.

Schéma



HINT: Using a variable resistor (ie. potentiometer) instead of a fixed ceramic resistor allows greater flexibility for fine tuning your PCell's resistances and sensitivity.

Résumé d'installation

1. Téléchargez et installez CHITI.EXE et testez le port LPT en allumant et en éteignant l'imprimante (qui doit être connectée au port LPT !!). Vous devriez voir des changements immédiats sur l'écran vous indiquant quel port LPT est connecté (LPT1, 2 ou 3).
2. Mesurez la valeur de la résistance de vos différentes cellules photoélectriques à l'aide d'un multimètre et identifiez-les clairement. Mesurez les valeurs en conditions "claire" et "sombre" et notez-les.
3. Mesurez et notez les points de déclenchement des pointes que vous allez utiliser.
4. Construisez un petit prototype de simulation de piste à l'aide de carton et de bois. Cela vous permettra de faire vos tests dans une position confortable. Travailler sous la table avec les bras plus haut que la tête n'est pas la meilleure chose à faire pour rester copain avec les cellules photoélectriques, croyez-moi.
5. Câblez les cellules photoélectriques et le connecteur DB25 mais ne branchez encore rien à l'ordinateur.
6. Testez les résistances au travers du connecteur DB25, expérimentez avec des distances et des intensités lumineuses différentes et mesurez les variations de valeurs à l'aide de votre multimètre.
7. Assurez-vous que dans chaque circuit DB25/cellule photoélectrique il y ait une résistance compatible avec la source lumineuse à son intensité maximale. Généralement, il devrait y avoir au moins 500 ohms. C'est seulement dans le cas de valeurs extrêmes du port que vous pourriez avoir des valeurs inférieures à 500 ohms. Veillez à avoir une résistance dans chaque circuit pour éviter d'endommager votre ordinateur.
8. Branchez votre connecteur DB25 à votre ordinateur.
9. Exécutez le programme CHITI et, en utilisant votre prototype de piste, passez votre main par-dessus la cellule photoélectrique pour simuler le passage d'une voiture. La valeur de la pointe doit être "Bright" en temps normal et "Dark" au moment où vous passez votre main par-dessus la cellule.
10. Tournez-vous maintenant vers la piste réelle. Forez des trous à la surface de la piste, installez un petit morceau de bois sous la table, insérez les cellules photoélectriques dans les trous et fixez-les de manière sûre au bout de bois à l'aide d'un clou, d'une punaise ou d'adhésif.
11. Recommencez les tests avec CHITI en utilisant des voitures de slot sur la piste.
12. Editez le fichier PARM.TXT, encodez le bon port LPT, le nom de votre piste et le temps minimum au tour (minimum lap time).
13. Chargez et exécutez un programme parmi DINO/ENZO/MONTY/PROST et continuez à tester avec les voitures de slot.
14. Affinez l'intensité de l'éclairage et la position des cellules photoélectriques.
15. Chronométrez votre première course pour évaluer votre meilleur temps.
16. Envoyez un mail à Bryan et dites-lui quel plaisir vous éprouvez d'avoir fait ça vous-même.
17. Envoyez votre donation à la Scuderia McEwen pour favoriser les recherches et développements.
18. Vous recevrez tous les programmes avancés comme LE MANS, BERNIE, MARIO, AYRTON, NICKY etc… et amusez-vous sans modération.
19. Racontez partout autour de vous combien SPTS est génial et facile à installer.